

**HUBUNGAN ANTARA KEBIASAAN MEROKOK, RIWAYAT PENYAKIT,  
DAN MASA KERJA DENGAN GANGGUAN SALURAN PERNAPASAN  
PADA PEKERJA INDUSTRI MEBEL DI KECAMATAN  
NGEMPLAK BOYOLALI**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan**

**Oleh :**

**AYU SELVIANA**

**J 410 120 039**

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN ANTARA KEBIASAAN MEROKOK, RIWAYAT PENYAKIT,  
DAN MASA KERJA DENGAN GANGGUAN SALURAN PERNAPASAN  
PADA PEKERJA INDUSTRI MEBEL DI KECAMATAN  
NGEMPLAK BOYOLALI**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh :

**AYU SELVIANA**

**J 410 120 039**

Telah diperiksa dan di setujui oleh :

Pembimbing



**Kusuma Estu Werdani, SKM., M.Kes**

**NIP : 100.1572**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HUBUNGAN ANTARA KEBIASAAN MEROKOK, RIWAYAT PENYAKIT,  
DAN MASA KERJA DENGAN GANGGUAN SALURAN PERNAPASAN  
PADA PEKERJA INDUSTRI MEBEL DI KECAMATAN  
NGEMPLAK BOYOLALI**

**OLEH**

**AYU SELVIANA**  
**J 410 120 039**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**

**Fakultas Ilmu Kesehatan**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada hari Jumat, 31 Maret 2017**

**Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji**

1. Kusuma Estu Werdani, SKM., M.Kes  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Sri Darnoto, SKM., MPH  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Rezania Asyfiradayati, SKM., MPH  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)  
(.....)  
(.....)



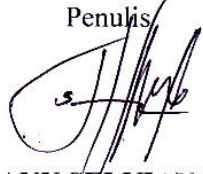
(Dr. Suyaji, M.Kes)

NIP. 195311231983031002

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penelitian maupun yang belum/tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka. Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 10 Maret 2017

Penulis  
  
**AYU SELVIANA**  
**J 410 120 039**

**HUBUNGAN ANTARA KEBIASAAN MEROKOK, RIWAYAT PENYAKIT,  
DAN MASA KERJA DENGAN GANGGUAN SALURAN PERNAPASAN  
PADA PEKERJA INDUSTRI MEBEL DI KECAMATAN  
NGEMPLAK BOYOLALI**

**Abstrak**

Pekerja industri mebel memiliki risiko besar mengalami gangguan saluran pernapasan karena paparan debu kayu. Kebiasaan merokok, riwayat penyakit, dan masa kerja diduga akan memperbesar risiko terjadinya penyakit gangguan saluran pernapasan pada pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kebiasaan merokok, riwayat penyakit, dan masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan pada pekerja di sentra industri mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini berjumlah 58 responden dengan jenis kelamin laki-laki. Sampel pada penelitian ini sebanyak 58 responden dengan teknik total sampling. Analisis bivariat yang digunakan adalah uji statistik *Chi Square*. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan antara kebiasaan merokok ( $p = 0,010$ ), riwayat penyakit ( $p = 0,017$ ), dan masa kerja ( $p = 0,041$ ) dengan gangguan saluran pernapasan pada pekerja di sentra industri mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali.

**Kata kunci:** Gangguan Saluran Pernapasan, Kebiasaan Merokok, Masa Kerja, Riwayat Penyakit

**Abstract**

*Furniture industry workers have a disproportionate risk of respiratory disorders due to exposure of wood dust. Smoking habits, history of diseases, and work period were expected to increase the risk of respiratory diseases for workers. This research was an analysis of the relationship between smoking, disease history, and work period with respiratory disorders for workers at the furniture industry centre in Ngemplak, Boyolali. This research was a quantitative analytic with cross sectional approach. Population of this research was 58 respondents with male gender. Sample of this research were 58 respondents with a total sampling method as the sampling technique. Chi Square statistic test was used as bivariate analysis. The results of the bivariate analysis showed an association between smoking habits ( $p = 0.010$ ), history of disease ( $p = 0.017$ ), and age ( $p = 0.041$ ) with respiratory tract disorders in workers at the furniture industry centre in Ngemplak, Boyolali.*

**Keywords:** Respiratory Disorders, Smoking Habits, Employment, History of Disease

## 1. PENDAHULUAN

Sektor industri informal sudah banyak berkembang di Indonesia. Sebagian besar sektor industri informal dikerjakan secara manual dikarenakan keterbatasan alat yang digunakan. Hal ini menuntut para pekerja untuk mempunyai keterampilan khusus dalam bekerja. Kurangnya keterampilan tersebut dapat menimbulkan potensi risiko kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja (Damanik, 2015). Menurut *International Labour Organization* (ILO) (2013), satu pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja dan 160 pekerja mengalami sakit akibat kerja. Data kecelakaan kerja di Indonesia hingga akhir tahun 2015 juga cukup tinggi, yaitu sebanyak 105.182 kasus dengan 2.375 kasus kecelakaan berat (BPJS, 2014).

Risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja juga banyak terjadi pada salah satu industri informal yang banyak berkembang di Indonesia yaitu industri mebel. Menurut Anies (2005), kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja pada industri mebel yaitu pemanfaatan alat-alat/mesin dalam proses produksi. Selain itu, keberadaan debu kayu juga berpotensi terhadap timbulnya gangguan kesehatan pada pekerja. Partikel debu kayu yang sangat kecil hingga 0,1-10 mikron akan sangat membahayakan kesehatan (Kauppinen dkk, 2006).

Debu kayu pada industri mebel dihasilkan oleh proses produksi seperti penggergajian, penyerutan, dan penghalusan (pengamplasan). Debu kayu yang terhirup akan mengendap di berbagai tempat organ pernapasan. Paparan debu kayu memiliki dampak jangka pendek berupa peradangan pada saluran pernapasan dengan gejala batuk berdahak, pilek, demam, dan iritasi pada mata. Hal ini dapat dipengaruhi oleh jenis partikel, lamanya waktu pajanan, ukuran partikel dan kadar pencemaran (Soeripto, 2008).

Gangguan saluran pernapasan juga dialami oleh pekerja industri mebel di Ngemplak Boyolali. Hasil survei pada bulan Maret 2016 terhadap 30 pekerja diketahui sebanyak 66,67% mengalami batuk-batuk, 33,33% mengalami sesak napas, sebanyak 70% pekerja tidak menggunakan

masker, dan 66,67% pekerja merokok. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja industri mebel tersebut telah mengalami gejala gangguan pernapasan, kondisi tersebut memerlukan pengkajian lebih lanjut. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok, riwayat penyakit dan masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan pada pekerja industri mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan kebiasaan merokok, riwayat penyakit dan masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan pada pekerja industri mebel di Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali.

## **2. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 2-5 November 2016 di Sentra industri mebel di Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja sentra Industri Mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali sebanyak 58 orang dengan jenis laki-laki. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *exhaustive sampling*.

Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat adalah analisis yang dilakukan untuk menganalisis tiap variable dari hasil penelitian. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan karakteristik responden, kebiasaan merokok, riwayat penyakit dan masa kerja dan penggunaan saluran pernapasan dengan menghitung distribusi frekuensi dan presentase dari setiap variable.

Analisis bivariat digunakan untuk menganalisis ada tidaknya hubungan antara dua variabel penelitian yaitu kebiasaan merokok, riwayat penyakit, dan masa kerja yang termasuk variabel bebas dengan variabel

terikat yaitu gangguan saluran pernapasan. Uji statistik yang digunakan adalah *Chi Square* untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 58 responden pengguna APD di industri mebel di Ngemplak Boyolali. Analisis distribusi frekuensi dan persentase mendeskripsikan hasil jawaban kuesioner dan wawancara terhadap tenaga kerja mengenai karakteristik individu dengan gangguan saluran pernapasan. Hasil analisis ini disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Individu**

<b>Karakteristik Individu</b>	<b>Gangguan Saluran Pernapasan</b>		<b>Total</b>
	<b>Iya</b>	<b>Tidak</b>	
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
<b>Umur (tahun)</b>			
17 – 25	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (100)
26 – 35	8 (50,0)	8 (50,0)	16 (100)
36 – 45	7 (29,9)	17 (70,8)	24 (100)
46 – 55	4 (57,1)	3 (42,9)	7 (100)
56 – 65	0 (0)	2 (100)	2 (100)
<b>Lama kerja (per hari)</b>			
>8 jam	7 (87,5)	1 (12,5)	8 (100)
≤8 jam	15 (30,0)	35 (70,0)	50 (100)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur responden paling banyak adalah 36-45 tahun yaitu sebanyak 24 responden (38,1%) dan umur responden paling sedikit adalah 56-65 tahun yaitu sebanyak 2 responden (3,2%). Jumlah responden terbanyak yang mengalami gangguan saluran pernapasan yaitu pada umur 26-35 tahun sebanyak 8 responden dan pada umur 56-65 tahun tidak ditemukan responden yang mengalami gangguan saluran pernapasan. Semua responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 58 responden (100%). Semua responden menggunakan APD sebanyak 58 responden (100%). Responden sebagian besar bekerja ≤8 jam sebanyak 50 responden (86,2%), sedangkan yang bekerja >8 jam sebanyak 8 responden (13,8%). Responden yang mengalami gangguan saluran



pernapasan lebih banyak pada responden yang bekerja  $\leq 8$  jam sebanyak 15 responden dan yang  $> 8$  jam hanya 7 responden.

**Tabel 2. Gambaran Tentang kebiasaan merokok, riwayat penyakit dan masa kerja di wilayah Kecamatan Ngemplak Boyolali Tahun 2016**

Variabel	Jumlah	
	Frekuensi (n)	Presentase (%)
<b>Kebiasaan Merokok</b>		
Tidak merokok	31	53,4
Merokok	27	46,6
<b>Riwayat Penyakit</b>		
Tidak ada	42	72,4
Ada	16	27,6
<b>Masa kerja</b>		
$\leq 5$ tahun	20	34,5
$> 5$ tahun	38	65,5
<b>Gangguan saluran pernapasan</b>		
Iya	22	37,9
Tidak	36	62,1

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden yang tidak merokok sebanyak 31 responden (53,4%), sedangkan responden yang merokok sebanyak 27 responden (46,6%). Sebagian besar responden tidak memiliki riwayat penyakit yaitu sebanyak 42 responden (72,4%) dan responden yang memiliki riwayat penyakit sebanyak 16 responden (27,6%). Responden yang bekerja  $> 5$  tahun sebanyak 38 responden (65,5%), sedangkan yang bekerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 20 responden (34,5%). Hal tersebut memiliki arti bahwa responden yang bekerja  $> 5$  tahun lebih banyak dari responden yang bekerja  $\leq 5$  tahun. Pekerja yang mengalami gangguan saluran pernapasan sebanyak 22 responden (37,9%) dan yang tidak mengalami gangguan saluran pernapasan sebanyak 36 responden (62,1%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Dhaise dkk (1997) yang menyimpulkan bahwa tenaga kerja yang perokok dan berada di lingkungan yang berdebu maka cenderung mengalami gangguan saluran pernapasan dibanding dengan tenaga kerja yang berada pada lingkungan yang sama tetapi tidak perokok.

Menurut Aurorina (2003), riwayat penyakit sangat penting diketahui dan dinilai untuk mengetahui apakah suatu penyakit berhubungan erat dengan pekerjaan. Informasi tentang kondisi fisik pekerja diperlukan pemeriksaan jasmani secara umum dan khusus untuk berbagai macam penyakit. Penyakit tersebut khususnya yang menyerang pernapasan seperti asma (sesak napas), bronchitis kronik (batuk berdahak), dan pneumonia (paru-paru basah). Apabila pekerja mempunyai riwayat penyakit yang berhubungan dengan pernapasan, maka kemungkinan penyakit tersebut akan timbul kembali atau bahkan penyakit tersebut sudah menimbulkan kecacatan pada paru.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aditama (2004) yang menyatakan bahwa pada pekerja yang berada di lingkungan debu yang tinggi dalam waktu yang lama ( $> 10$  tahun) memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit obstruksi paru menahun. Masa kerja mempunyai kecenderungan sebagai faktor risiko terjadinya obstruksi saluran pernapasan pada pekerja industri yang berdebu sejak mulai mempunyai masa kerja 5 tahun. Hasil penelitian juga menunjukkan hasil yang sama yaitu ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pernapasan ( $p$  value 0,018) pada pekerja di industri mebel.

### **3.1. Hasil Analisis Bivariat**

Analisis bivariat diperoleh hasil uji hubungan antara kebiasaan merokok, riwayat penyakit, dan masa kerja. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3:

**Tabel 3. Hubungan Kebiasaan merokok, riwayat penyakit dan masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan pada pekerja di sentra industri mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali.**

Variabel	Gangguan saluran pernapasan				n	%	p value
	Iya		Tidak				
	n	%	n	%			
<b>Kebiasaan merokok</b>							
Tidak merokok	7	22,6	24	77,4	31	100	0,010
Merokok	15	55,6	12	44,4	27	100	
<b>Riwayat penyakit</b>							
Tidak ada	12	28,6	30	71,4	42	100	0,017
Ada	10	62,5	6	37,5	16	100	
<b>Masa kerja</b>							
≤5 tahun	4	20,0	16	80,0	20	100	0,041
>5 tahun	18	47,4	20	52,6	38	100	

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa hubungan antara kebiasaan merokok, riwayat penyakit dan masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan pada responden di sentra industri mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali dapat diketahui bahwa hasil uji statistik *Chi-Square* untuk variabel kebiasaan merokok diperoleh  $p\text{ value} < 0,010$  sehingga  $H_0$  ditolak, maka ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan gangguan saluran pernapasan pada responden.

Berdasarkan Tabel 3, dari 31 responden yang tidak merokok dan yang menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 7 responden (22,6%), sedangkan yang tidak menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 24 responden (77,4%). Responden yang memiliki kebiasaan merokok dan menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 15 responden (55,6%) serta yang tidak menderita gangguan pernapasan sebanyak 12 responden (44,4%), berarti responden yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 27 responden.

Uji statistik antara riwayat penyakit dengan gangguan saluran pernapasan diperoleh hasil  $p\text{ value}$  0,017 sehingga  $H_0$  ditolak, maka ada hubungan riwayat penyakit dengan gangguan saluran pernapasan pada

responden di sentra industri mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali. Diketahui bahwa dari 42 responden yang tidak mempunyai riwayat penyakit, dengan 12 responden (28,6%) menderita gangguan saluran pernapasan dan 30 responden (71,4%) tidak menderita gangguan saluran pernapasan. Sedangkan dari 16 responden yang memiliki riwayat penyakit dengan mengalami gangguan saluran pernapasan sebanyak 10 responden (62,5%) dan yang tidak menderita gangguan pernapasan sebanyak 6 responden (37,5%).

Uji statistik hubungan antara masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan diperoleh hasil *p value* 0,041 sehingga  $H_0$  ditolak, maka disimpulkan bahwa ada hubungan anatara masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan pada responden di sentra industri mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali. Responden degan masa kerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 20 responden yang menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 4 responden (20,0%) dan yang tidak menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 18 responden (80,0%). Sedangkan 38 responden dengan masa kerja  $> 5$  tahun yang menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 18 responden (47,4%), sedangkan yang tidak menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 20 responden (52,6%).

**Tabel 4. Uji Korelatif Koefisien Kontingensi Hubungan Kebiasaan merokok, riwayat penyakit dan masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan pada pekerja di sentra industri mebel di Kecamatan Ngemplak Boyolali.**

No	Variabel	nilai p	Koefisien Kontingensi	Keterangan
1	Kebiasaan Merokok	0,010	0,321	Ada Hubungan
2	Riwayat Penyakit	0,017	0,298	Ada Hubungan
3	Masa Kerja	0,041	0,259	Ada Hubungan

Berdasarkan hasil penelitian, seperti pada data diketahui bahwa nilai  $p \leq 0,05$  yang berarti ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Hal tersebut berlaku untuk setiap variabel, Kebiasaan

merokok, riwayat penyakit, dan masa kerja. Nilai  $p$  dari ketiganya secara berurutan yaitu 0,010, 0,017, dan 0,041 yang berarti terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan gangguan saluran pernapasan, terdapat hubungan riwayat penyakit dengan gangguan saluran pernapasan, dan terdapat hubungan masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan. Selain itu, ketiga variabel tersebut memiliki kekuatan hubungan yang cukup kuat dengan melihat nilai koefisien kontingensinya terletak pada variable kebiasaan merokok dengan nilai sebesar 0,321.

#### **4. PENUTUP**

##### **4.1. Simpulan**

- 4.1.1.** Jumlah responden kelompok umur tertinggi terdapat pada kelompok umur 36-45 tahun sebanyak 24 responden (38,1%). Berdasarkan jenis kelamin, semua responden mebel berjenis kelamin laki-laki sebanyak 58 orang (100%). Semua responden menggunakan APD sebanyak 58 responden (100%). Berdasarkan lama kerja lebih dari separuh responden memiliki lama kerja  $\leq 8$  jam sebanyak 50 responden (86,2%).
- 4.1.2.** Ada hubungan kebiasaan merokok dengan gangguan saluran pernapasan ( $p=0,010$ ). responden yang tidak merokok dan yang menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 7 responden (22,6%), Responden yang memiliki kebiasaan merokok dan menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 15 responden (55,6%)
- 4.1.3.** Ada hubungan riwayat penyakit dengan gangguan saluran pernapasan ( $p=0,017$ ). Diketahui bahwa dari 42 responden yang tidak mempunyai riwayat penyakit, dengan 12 responden (28,6%) menderita gangguan saluran pernapasan dan 30 responden (71,4%) tidak menderita gangguan saluran pernapasan. Sedangkan dari 16 responden yang memiliki riwayat penyakit dengan mengalami gangguan saluran pernapasan sebanyak 10 responden (62,5%) dan yang tidak

menderita gangguan pernapasan sebanyak 6 responden (37,5%).

**4.1.4.** Ada hubungan masa kerja dengan gangguan saluran pernapasan ( $p=0,041$ ). Responden dengan masa kerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 20 responden yang menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 4 responden (20,0%) dan yang tidak menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 16 responden (80,0%). Sedangkan 38 responden dengan masa kerja  $>5$  tahun yang menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 18 responden (47,7%), sedangkan yang tidak menderita gangguan saluran pernapasan sebanyak 20 responden (52,6%).

## **4.2. Saran**

### **4.2.1. Bagi Pemilik Industri**

Pemilik industri wajib membuat peraturan mengenai larangan merokok dilingkungan kerja dan pemberian APD dilakukan setiap hari kepada pekerja.

### **4.2.2. Bagi Tenaga Kerja**

Bagi pekerja industri mebel melakukan pemeriksaan gejala penyakit secara dini dan berkala dengan menggunakan fasilitas Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yang telah disediakan oleh pemerintah.

### **4.2.3. Bagi Peneliti Lain**

Dapat melakukan penelitian lebih spesifik mengenai penyakit gangguan saluran pernapasan yang disebabkan oleh debu kayu pada pekerja di sentra industri mebel daerah Ngemplak Boyolali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, YT. 2004. *Situsasi Beberapa Penyakit Paru di Masyarakat*. Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran.
- Anies. 2005. *Penyakit Akibat Kerja*. Cetakan Pertama. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Aurorina, E. 2003. *Hubungan Debu Total Ruang Pengasapan Ikan Dengan Gangguan Fungsi Paru*. Jakarta: Universitas Indonesia
- BPJS. 2014. *Jumlah Kecelakaan Kerja Masih Tinggi*. Diakses 26 Agustus 2016. <http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/5769/Jumlah-kecelakaan-kerja-di-Indonesiamasih-tinggi.html>.
- Danamik, LH. 2015. Model Pengendalian Kesehatan Tenaga Kerja Pada Kegiatan Pengecoran Logam Tradisional Studi Kasus di Kawasan Industri Batur Klaten-Jawa Tengah. *Jurnal Teknosains*. Vol 4, No.2, Juni 2015.
- Dhaise, ABA., Rabi, AZ, dan Zwary. 1997. *Pulmonary Manifestation in Cement Workers in Jordan*. Ibrid: Int jour Occup Med Environ Health.
- ILO. 2013. *The Prevention of Occupational Diseases*. Geneva: International Labour Organization.
- Kauppinen, T., Vincent, R., Liukkonen, T., Grzebyk, M., Kauppinen, A., Welling, I. 2006. Occupational exposure to inhalable wood dust in the member states of the European union. *Ann Occup Hyg*.
- Soeripto, M. 2008. *Higiane Industri*. Jakarta: Balai penerbit FK UI.